

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-200005

[ST.10/C]:

[JP 2002-200005]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社東京三菱銀行
日本アイ・ピー・エム株式会社

2003年 6月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043892

【書類名】 特許願

【整理番号】 COP-00807

【提出日】 平成14年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都多摩市唐木田 3 - 1 - 1 株式会社東京三菱銀行
内

 【氏名】 佐藤 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都多摩市唐木田 3 - 1 - 1 東京三菱インフォメー
ションテクノロジー株式会社内

 【氏名】 古田 貴司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都多摩市唐木田 3 - 1 - 1 東京三菱インフォメー
ションテクノロジー株式会社内

 【氏名】 中嶋 邦明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町 1 9 - 2 1 日本アイ・ビー
・エム株式会社内

 【氏名】 加藤 浩文

【特許出願人】

 【識別番号】 598049322

 【氏名又は名称】 株式会社東京三菱銀行

【特許出願人】

 【識別番号】 592073101

 【氏名又は名称】 日本アイ・ビー・エム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンピュータ・システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末から受信した電文に応じて所定の処理を行って前記電文の送信元に電文を返送する処理コンピュータと、前記端末と前記処理コンピュータとの間の電文の送受を中継する中継機と、該中継機と通信回線を介して接続された監視用コンピュータと、を含むコンピュータ・システムであって、

前記監視用コンピュータから前記中継機を経由して前記処理コンピュータへ送られた後に、前記処理コンピュータから前記中継機を経由して前記監視用コンピュータに返送されるダミー電文を、前記監視用コンピュータから定期的に送信する送信手段と、

少なくとも前記中継機及び前記処理コンピュータにおいて、ダミー電文の受信時、送信時及びダミー電文に基づく処理の実行時の少なくとも 1 つのタイミングで、現時刻を表す時刻情報をダミー電文に記録する記録手段と、

前記処理コンピュータから前記中継機を経由して前記監視用コンピュータに返送されたダミー電文に記録されている時刻情報を前記監視用コンピュータの記憶手段に記憶させると共に、前記監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから前記返送されたダミー電文が前記監視用コンピュータで受信される迄の所要時間及び該所要時間の平均値に基づいて前記コンピュータ・システムの障害の発生を予測する障害予測手段と、

を備えたことを特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項 2】 前記ダミー電文は、前記端末から送信される電文と同一のフォーマットで、かつ該フォーマットのうちの特定の情報項目に所定の情報が設定された電文であることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ・システム。

【請求項 3】 前記処理コンピュータとして複数台のコンピュータが設けられており、前記送信手段は、前記複数台のコンピュータの各々へダミー電文を送信することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ・システム。

【請求項 4】 前記障害予測手段は、前記監視用コンピュータの記憶手段に記憶させた時刻情報に基づいて、前記監視用コンピュータと前記中継機の間及び

前記中継機と前記処理コンピュータの間の各区分毎に、ダミー電文の送受の所要時間及び該所要時間の平均値を各々求め、各区分毎に求めた所要時間及び該所要時間の平均値も用いて前記コンピュータ・システムの障害の発生を予測することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ・システム。

【請求項 5】 前記記録手段は、前記中継機において、ダミー電文の受信時及び送信時に時刻情報をダミー電文に各々記録し、

前記障害予測手段は、前記中継機がダミー電文を受信してから送信する迄の期間の所要時間及び該所要時間の平均値も求め、前記中継機がダミー電文を受信してから送信する迄の期間の所要時間及び該所要時間の平均値も用いて前記コンピュータ・システムの障害の発生を予測する

ことを特徴とする請求項 4 記載のコンピュータ・システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はコンピュータ・システムに係り、特に、端末から受信した電文に応じた所定の処理を行い、電文の送信元に電文を返送する処理コンピュータを備えたコンピュータ・システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

銀行等の金融機関の窓口業務の省力化、窓口の混雑緩和を目的として導入された A T M (Automatic Teller Machine: 現金自動預け払い機) は、設置台数の増加、A T M の多機能化、利用可能時間の長時間化等のサービス向上に伴って広範に普及してきている。一般に、A T M はホスト・コンピュータとオンラインで接続されており(メッセージ・ブローカと称される中継機を介して接続されていることもある)、ホスト・コンピュータと電文を送受することで、利用者から指示された金融取引(例えば現金の引き出し/預け入れ/通帳記入/振込み等)をホスト・コンピュータで行わせ、金融取引の実行結果に応じた処理(例えば実行結果の表示やプリントアウト、現金の引渡し等)を行うように構成されている。

【 0 0 0 3 】

ところで、ATMは、例えばホスト・コンピュータ自体に何らかの障害が発生した等の原因により、ATMからホスト・コンピュータへメッセージを送信したにも拘らず、ホスト・コンピュータから金融取引の実行結果を表すメッセージがATMで受信されない状態になると、利用者からの指示に対してATMが無応答になってしまうという問題がある。このため、ホスト・コンピュータ等で障害が発生した場合には、これを直ちに検知して障害を除去する等の対処を行うことが求められている。

【0004】

通信回線を介して接続され離れた位置に存在しているコンピュータの状態を監視する技術として、特開2001-318840号公報には、コンピュータ・ネットワーク内の稼働監視コンピュータが、監視対象コンピュータの稼働状況を確認するための電子メールを監視対象コンピュータへ送信し、所定時間以内に監視対象コンピュータから返信メールを受信したか否かに基づいて、監視対象コンピュータの稼働状態を判定する技術が開示されている。

【0005】

また、特開平8-314762号公報には、被監視コンピュータが所定の時間間隔で監視コンピュータへメッセージを送信し、監視コンピュータは、所定の時間内にメッセージが到着しない場合に異常が発生したと判断し、警報装置を動作させる技術が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

金融機関への金融取引の依頼は一定の時期に集中する傾向があり、特に金融取引の依頼が集中する繁忙期に障害が発生した場合には、発生した障害により金融機関の業務に支障をきたすことになる。これに対し、特開2001-318840号公報や特開平8-314762号公報に記載の技術は、コンピュータ・システムに障害が発生していなければ到着すると推定される時刻にメールやメッセージ等の情報が到着しない場合に障害が発生したと判断する技術であり、障害の発生を事前に予測することはできない。従って、金融機関のコンピュータ・システムに上記技術を適用した場合、障害の発生は検知できるものの、障害の発生に伴

って金融機関の業務に支障をきたすことを回避することが困難である、という欠点がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事実を考慮して成されたもので、障害の発生を予測することも可能なコンピュータ・システムを得ることが目的である。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 記載の発明に係るコンピュータ・システムは、端末から受信した電文に応じて所定の処理を行って前記電文の送信元に電文を返送する処理コンピュータと、前記端末と前記処理コンピュータとの間の電文の送受を中継する中継機と、該中継機と通信回線を介して接続された監視用コンピュータと、を含むコンピュータ・システムであって、前記監視用コンピュータから前記中継機を経由して前記処理コンピュータへ送られた後に、前記処理コンピュータから前記中継機を経由して前記監視用コンピュータに返送されるダミー電文を、前記監視用コンピュータから定期的に送信する送信手段と、少なくとも前記中継機及び前記処理コンピュータにおいて、ダミー電文の受信時、送信時及びダミー電文に基づく処理の実行時の少なくとも 1 つのタイミングで、現時刻を表す時刻情報をダミー電文に記録する記録手段と、前記処理コンピュータから前記中継機を経由して前記監視用コンピュータに返送されたダミー電文に記録されている時刻情報を前記監視用コンピュータの記憶手段に記憶させると共に、前記監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから前記返送されたダミー電文が前記監視用コンピュータで受信される迄の所要時間及び該所要時間の平均値に基づいて前記コンピュータ・システムの障害の発生を予測する障害予測手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 記載の発明に係るコンピュータ・システムは、端末（例えば金融機関の端末：金融機関の A T M であってもよいし、金融機関の支店に設置された端末であってもよい）から受信した電文に応じて所定の処理（例えば金融機関の業務に関わる処理）を行って電文の送信元に電文を返送する処理コンピュータと、端

末と処理コンピュータとの間の電文の送受を中継する中継機と、該中継機と通信回線を介して接続された監視用コンピュータと、を含んで構成されている。

【 0 0 1 0 】

上記のコンピュータ・システムにおいて、請求項 1 記載の発明では、監視用コンピュータから中継機を経由して処理コンピュータへ送られた後に、処理コンピュータから中継機を経由して監視用コンピュータに返送されるダミー電文が、送信手段によって監視用コンピュータから定期的に送信される。また、記録手段により、少なくとも中継機及び処理コンピュータにおいて、ダミー電文の受信時、送信時及びダミー電文に基づく処理の実行時の少なくとも 1 つのタイミングで、現時刻を表す時刻情報がダミー電文に記録される。

【 0 0 1 1 】

上記のようなダミー電文を定期的に送信すると、コンピュータ・システムに実際に障害が発生した場合には、監視用コンピュータが送信したダミー電文が監視用コンピュータに返送されなくなったり、監視用コンピュータがダミー電文を送信してから、返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間が閾値以上になる等の現象が生ずるが、コンピュータ・システムに障害は発生していないものの障害の原因となり得る事象（例えば通信回線の輻輳や、中継機又は処理コンピュータで実行されるプログラムのバグが表面化することによる処理遅延等）がコンピュータ・システムに発生した段階（障害発生の前段階）においても、前記所要時間が閾値以上になるダミー電文は発生しないものの、前記所要時間が全体的に増大し前記所要時間の平均値が増大する現象が生ずる。

【 0 0 1 2 】

上記に基づき、請求項 1 記載の発明に係る障害予測手段は、処理コンピュータから中継機を経由して監視用コンピュータに返送されたダミー電文に記録されている時刻情報を監視用コンピュータの記憶手段に記憶させると共に、監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間及び該所要時間の平均値に基づいてコンピュータ・システムの障害の発生を予測する。

【 0 0 1 3 】

このように、監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間と該所要時間の平均値を各々用いることで、コンピュータ・システムに実際に障害が発生した場合のみならず、コンピュータ・システムに障害が発生する前段階においても、前記所要時間の平均値が増大することを検知することで、障害の原因となり得る事象の発生を検知、すなわち障害の発生を予測することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、記録手段によってダミー電文に記録された時刻情報を記憶させるので、記憶させた時刻情報を参照することで、障害の原因となり得る事象が発生している部分を特定し、障害の原因となり得る事象を除去することも容易に行うことができる。従って、請求項 1 記載の発明によれば、障害の発生を予測することが可能となり、金融機関のコンピュータ・システムに本発明を適用すれば、障害の発生に伴って金融機関の業務に多大な支障が生ずることを回避することができる。

【 0 0 1 5 】

なお、請求項 1 記載の発明において、ダミー電文は、例えば請求項 2 に記載したように、端末から送信される電文と同一のフォーマットで、かつ該フォーマットのうちの特定の情報項目に所定の情報が設定された電文であることが好ましい。これにより、中継機や処理コンピュータにおいて、ダミー電文を受信してから特定の情報項目を参照する処理が行われる迄の間は、端末から送信された電文と同一の処理が行われる（同一の処理プログラムによって処理される）ことになるので、障害の原因となり得る事象の発生の検知、すなわち障害発生の予測をより確実に行うことができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 1 記載の発明において、処理コンピュータとして複数台のコンピュータが設けられている場合、送信手段は、例えば請求項 3 に記載したように、複数台のコンピュータの各々へダミー電文を送信することが好ましい。これにより、複数台の処理コンピュータに対して障害発生の予測を各々行うことが可能となる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 1 記載の発明において、障害予測手段は、例えば請求項 4 に記載したように、監視用コンピュータの記憶手段に記憶させた時刻情報に基づいて、監視用コンピュータと中継機の間及び中継機と処理コンピュータの間の各区分毎に、ダミー電文の送受の所要時間及び該所要時間の平均値を各々求め、各区分毎に求めた所要時間及び該所要時間の平均値も用いてコンピュータ・システムの障害の発生を予測することが好ましい。

【 0 0 1 8 】

これにより、例えば監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間には殆ど影響は及ぼさないものの、監視用コンピュータと中継機の間や中継機と処理コンピュータの間の区分に障害の原因となり得る事象が発生した等の場合にも、該事象の発生を検知すること、すなわち障害の発生を予測することをより確実に行うことができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 記載の発明において、例えば請求項 5 に記載したように、記録手段は、中継機において、ダミー電文の受信時及び送信時に時刻情報をダミー電文に各々記録し、障害予測手段は、中継機がダミー電文を受信してから送信する迄の期間の所要時間及び該所要時間の平均値も求め、中継機がダミー電文を受信してから送信する迄の期間の所要時間及び該所要時間の平均値も用いてコンピュータ・システムの障害の発生を予測するように構成することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

これにより、例えば監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間には殆ど影響は及ぼさないものの、中継機で実行されるプログラムのバグが表面化することによる処理遅延等のように、障害の原因となり得る事象が中継機に発生した等の場合にも、該事象の発生を検知すること、すなわち障害の発生を予測することをより確実に行うことができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態の一例を詳細に説明する。なお、以下では本発明に支障のない数値を挙げて説明するが、本発明は以下に記載した数値に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

図 1 には本実施形態に係る、特定金融機関に設けられたコンピュータ・システム 1 0 が示されている。コンピュータ・システム 1 0 は、特定金融機関の情報センタ等に設置され特定金融機関の互いに異なる業務に関する処理を行う複数台のホスト・コンピュータ 1 2 と、特定金融機関内に構築されたコンピュータ・ネットワーク 1 6 と、各ホスト・コンピュータ 1 2 とコンピュータ・ネットワーク 1 6 の間の電文の送受を中継するメッセージ・ブローカ 1 4 を含んで構成されている。

【 0 0 2 3 】

なお、コンピュータ・システム 1 0 は本発明に係るコンピュータ・システムに、ホスト・コンピュータ 1 2 は本発明に係る処理コンピュータに、メッセージ・ブローカ 1 4 は本発明に係る中継機に各々対応している。

【 0 0 2 4 】

ホスト・コンピュータ 1 2 は汎用の大型コンピュータから成り、図示は省略するが CPU、ストレージ及び入出力ポートがバスを介して互いに接続され、通信制御装置や磁気ディスク等の入出力機器が入出力ポートに各々接続されて構成されている。各ホスト・コンピュータ 1 2 は、チャンネルを介してメッセージ・ブローカ 1 4 に各々接続されている。また、各ホスト・コンピュータ 1 2 の磁気ディスクには、特定金融機関の互いに異なる業務に関する処理を行うためのホスト用処理プログラムがインストールされている。

【 0 0 2 5 】

また、メッセージ・ブローカ 1 4 も汎用の大型コンピュータから成り、図示は省略するが CPU、ストレージ及び入出力ポートがバスを介して互いに接続され、通信制御装置や磁気ディスク等の入出力機器が入出力ポートに各々接続されて構成されている。メッセージ・ブローカ 1 4 は、チャンネルを介してホスト・コンピュータ 1 2 に接続され、また通信制御装置に接続された通信回線を介してコン

ピュータ・ネットワーク 1 6（詳しくはネットワーク 1 6 内のブランチ・サーバ 1 8）に接続されている。また、メッセージ・ブローカ 1 4 の磁気ディスクには、電文（メッセージ）の送受の中継等の所定の処理を行うためのメッセージ・ブローカ用処理プログラムがインストールされている。

【 0 0 2 6 】

一方、コンピュータ・ネットワーク 1 6 は、特定金融機関の各支店に各々設置されたブランチ・サーバ 1 8（P C、ワークステーション、大型コンピュータの何れでもよい）が通信回線 2 0 を介して互いに接続されて構成されており、個々のブランチ・サーバ 1 8 には、個々のブランチ・サーバ 1 8 と同一の支店に設置された複数台の A T M（Automatic Teller Machine：現金自動預け払い機） 2 2 及び複数台の営業店端末（金融機関の従業員が操作するための端末） 2 4 が各々接続されている。

【 0 0 2 7 】

A T M 2 2 には、特定金融機関に口座を開設している顧客が所持しているキャッシュカードを装填可能で、装填されたキャッシュカードに磁氣的に記録された情報を読み取り可能なカードリーダーが取り付けられており、営業店端末 2 4 には、特定金融機関に口座を開設している顧客が所持している通帳を装填可能で、装填された通帳に磁氣的に記録された情報を読み取り可能で、且つ任意の情報を通帳に記録することも可能な記帳機が取り付けられている。これらの A T M 2 2 及び営業店端末 2 4 は本発明に係る端末に対応している。

【 0 0 2 8 】

また、メッセージ・ブローカ 1 4 には、通信回線を介して監視用コンピュータ 2 6 が接続されている。監視用コンピュータ 2 6 は P C から成り、図示は省略するが C P U、R O M、R A M 及び入出力ポートがバスを介して互いに接続され、通信制御装置、ディスプレイ、マウス、キーボード、H D D、C D - R O M ドライブ等の入出力機器が入出力ポートに各々接続されて構成されている。監視用コンピュータ 2 6 は、通信制御装置に接続された通信回線を介してメッセージ・ブローカ 1 4 に接続されていると共に、監視端末 2 8 にも接続されている。また、監視用コンピュータ 2 6 の H D D には、後述するダミー電文送信割込処理を実行

するためのダミー電文送信プログラム、ダミー電文受信割込処理を実行するためのダミー電文受信プログラムを含む監視コンピュータ用プログラムがインストールされている。

【 0 0 2 9 】

次に本実施形態の作用として、まず A T M 2 2 や営業店端末 2 4 とホスト・コンピュータ 1 2 との間の電文の送受について説明する。特定の金融取引（例えば現金の引き出しや振込み等）の実行を所望している特定金融機関の顧客は、特定金融機関の A T M 2 2 が設置されている箇所に出向き、A T M 2 2 のディスプレイに初期画面（実行可能な金融取引がメニュー形式で一覧表示されている画面）が表示されている状態で、特定の金融取引の種別を選択すると共に、キャッシュカードを A T M 2 2 のカードリーダーに装填し、更に、A T M 2 2 のタッチパネルを介し、口座に対して設定された暗証番号を入力する。これにより、A T M 2 2 は、カードリーダーに装填されたキャッシュカードの磁気媒体に磁氣的に記録されている口座番号をカードリーダーによって読み取る。

【 0 0 3 0 】

なお、特定の金融取引の実行を所望している顧客が、キャッシュカードに代えて通帳及び印鑑を所持して特定金融機関の支店へ出向いた場合、顧客は、特定の金融取引の実行を指示するための事項を所定の依頼書に記入すると共に印鑑を押捺し、特定金融機関の支店の窓口に提出することで特定の金融取引の実行を指示すると共に、所持している通帳を特定金融機関の従業員に預ける。この場合には、特定金融機関の従業員が営業店端末 2 4 のキーボードを操作することで実行すべき金融取引が選択されると共に、特定金融機関の従業員によって営業店端末 2 4 の記帳機に通帳が装填され、記帳機によって通帳から口座番号が読み出されると共に、通帳から依頼書に押捺された印影と予め登録された印影が照合されることで、金融取引を指示した利用者が正当な利用者か否かが判断される。

【 0 0 3 1 】

金融取引の指示者が正当な利用者であると判断されると、A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 は、実行すべき金融取引に関して取引条件を入力するための取引条件入力画面をディスプレイに表示し、取引条件を入力するよう利用者に要請する。

これにより、顧客が A T M 2 2 のタッチパネルを操作するか、又は金融機関の従業員が営業店端末 2 4 のキーボードを操作することで取引条件（例えば金融取引が「振込み」の場合は、振込先を特定するための情報、振込人を特定するための情報、取引金額（振込金額）等）が入力される。

【 0 0 3 2 】

A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 を介して取引条件が入力されると、A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 は、入力された取引条件を表す取引条件情報、実行すべき金融取引の種別を表す情報、キャッシュカード又は通帳から読み出した口座番号（及び A T M 2 2 のタッチパネルを介して入力された暗証番号）を電文として編集・送信することで、利用者から実行が指示された金融取引の実行を指示する。

【 0 0 3 3 】

A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 から送信された電文は、ブランチ・サーバ 1 8 を経由してメッセージ・ブローカ 1 4 へ送信される。このとき、ブランチ・サーバ 1 8 からメッセージ・ブローカ 1 4 へ送信される電文のフォーマットの一例を図 2（A）に示す。メッセージ・ブローカ 1 4 では、受信した電文のヘッダ（図 2（A）に示す「MQMD」や「MBヘダー」等）を参照し、これらのヘッダに設定されている情報に基づいて送信先のホスト・コンピュータ 1 2（該電文によって指示された金融取引に係る処理を実行するホスト・コンピュータ 1 2）を判断すると共に、ホスト・コンピュータ 1 2 への送信用に電文のヘッダを一部変更し（図 2（B）に示すように、「MQMD」及び「MBヘダー」を「SAILヘダー」に置き換える）、送信先として判断したホスト・コンピュータ 1 2 へ送信する。

【 0 0 3 4 】

上記の電文を受信したホスト・コンピュータ 1 2 は、受信した電文を参照し、電文の送信元が A T M 2 2 である場合には、電文に含まれている暗証番号（A T M 2 2 のタッチパネルを介して顧客により入力された暗証番号）を、予め登録された暗証番号と照合することで、A T M 2 2 の操作者が正当な利用者かを確認する。また、受信した電文を参照することで、該電文によって実行が指示された金融取引の内容を認識し、実行が指示された金融取引を実行する。そして、金融取引の実行が完了すると、金融取引の実行が完了したことを通知する電文（完了通

知) を生成し、メッセージ・ブローカ 1 4 へ返送 (送信) する。ホスト・コンピュータ 1 2 からメッセージ・ブローカ 1 4 へ送信される電文のフォーマットを図 2 (C) に示す。

【 0 0 3 5 】

ホスト・コンピュータ 1 2 から返送 (送信) された電文を受信したメッセージ・ブローカ 1 4 は、受信した電文のヘッダ (図 2 (C) に示す「SAILヘッダ」等) を参照することで送信先を判断すると共に、電文のヘッダを一部変更し (図 2 (D) に示すように、「SAILヘッダ」を「MQMD」及び「MBヘッダ」に置き換える) てブランチ・サーバ 1 8 経由で送信先へ送信する。この電文がブランチ・サーバ 1 8 を経由して電文送信元の A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 で受信されると、電文送信元の A T M 2 2 又は営業店端末 2 4 では、指示された金融取引が完了したことを通知する取引完了画面をディスプレイに表示する。これにより、指示した金融取引が完了したことを顧客が認識することができる。

【 0 0 3 6 】

次に、監視用コンピュータ 2 6 の C P U でダミー電文送信プログラムが実行されることで実現されるダミー電文送信割込処理について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。なお、このダミー電文送信割込処理は、監視用コンピュータ 2 6 で所定時間周期 (例えば 3 0 秒周期) で割込みが発生することで、所定時間毎に繰り返し実行される。ダミー電文送信割込処理は本発明の送信手段 (詳しくは請求項 3 に記載の送信手段) に対応している。

【 0 0 3 7 】

このダミー電文送信割込処理では、複数のホスト・コンピュータ 1 2 に対してダミー電文の送信が順次行われる。このため、まずステップ 1 0 0 において、ダミー電文の送信対象のホスト・コンピュータ 1 2 を認識する。また、本実施形態に係る監視用コンピュータ 2 6 の H D D には、各ホスト・コンピュータ 1 2 に送信すべきダミー電文を表すダミー電文情報が各々記憶されており、次のステップ 1 0 2 では、ステップ 1 0 0 で認識した送信対象のホスト・コンピュータ 1 2 へ送信するためのダミー電文を H D D から読み出す。

【 0 0 3 8 】

このダミー電文は請求項 2 に記載のダミー電文に対応しており、ブランチ・サーバ 1 8 からメッセージ・ブローカ 1 4 へ送信される電文と同一のフォーマット（図 2（A）参照）とされていると共に、該ダミー電文を受信したメッセージ・ブローカ 1 4 及びホスト・コンピュータ 1 2 が、受信した電文がダミー電文であることを認識可能なように、電文中の特定の情報項目にダミー電文であることを表す所定の情報（ダミー電文以外では設定されることのない情報）が予め設定されている。

【 0 0 3 9 】

詳しくは、ダミー電文には、「MBヘダー」内の「デリバリー・チャンネルの種類」に文字' M0 ' が設定され、「MBヘダー」内の「電文種別」に文字' Z ' が、「入力APPLヘダー 1」内の「電文種別」に文字' Z ' が、「入力APPLヘダー 1」内の「TC／サーバー設定店番」「店番」「当該取引勘定店番」及び「入力APPLヘダー 2」内の「取引店番」に文字' 9700777 ' が、「入力APPLヘダー 1」内の「オペレータ番号」及び「オーディター番号」に文字' 000 ' が、「入力APPLヘダー 1」内の「端末取引通番」に文字' 0001 ' が、「入力APPLヘダー 1」内の「顧客番号」及び「入力APPLヘダー 2」内の「取引口座番号」に文字' 9999999 ' が各々設定されている。

【 0 0 4 0 】

次のステップ 1 0 4 では現在の時刻を認識し、認識した現在の時刻を、ダミー電文送信時刻 t 1（図 4 に示す「PC MQPUT」参照）として、ステップ 1 0 2 で読み出したダミー電文の「テキスト」フィールドに記録する。このステップ 1 0 4 も本発明の記録手段に対応している。そしてステップ 1 0 6 では、ダミー電文送信時刻 t 1 を記録した送信対象のホスト・コンピュータ 1 2 向けのダミー電文をメッセージ・ブローカ 1 4 へ送信する。

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 0 8 では上記のダミー電文の送信を全てのホスト・コンピュータ 1 2 に対して行ったか否か判定する。判定が否定された場合にはステップ 1 0 0 に戻り、ステップ 1 0 0 ～ 1 0 6 を繰り返す。これにより、全てのホスト・コンピュータ 1 2 へ向けてダミー電文が各々送信されることになる。全てのホスト・コ

ンピュータ 1 2 へのダミー電文の送信が完了すると、ステップ 1 0 8 の判定が肯定されてダミー電文送信割込処理を終了する。

【 0 0 4 2 】

監視用コンピュータ 2 6 から送信されたダミー電文は、まずメッセージ・ブローカ 1 4 に受信される。メッセージ・ブローカ 1 4 は、電文を受信すると該電文の内容を参照する。そして、「MBヘダー」内の「電文種別」等に設定されている情報に基づき受信した電文がダミー電文であることを認識すると、現在の時刻をダミー電文受信時刻 t 2 (図 4 に示す「MB MQGET」参照) として、受信したダミー電文の「テキスト」フィールドに記録する。

【 0 0 4 3 】

また、メッセージ・ブローカ 1 4 は、前述のようにダミー電文の送信先としてのホスト・コンピュータ 1 2 の判断や、ダミー電文のヘッダの一部変更等の処理を行った後に、現在の時刻をダミー電文の「テキスト」フィールドにダミー電文送信時刻 t 3 (図 4 に示す「MB SEND」参照) として記録する。この処理は、ダミー電文の受信時に時刻 t 2 を記録する処理と共に、本発明の記録手段(詳しくは請求項 5 に記載の記録手段)に対応している。そして、時刻 t 3 を記録したダミー電文を、送信先として判断したホスト・コンピュータ 1 2 へ送信する。

【 0 0 4 4 】

ホスト・コンピュータ 1 2 では、受信した電文を一旦キューに入れ、このキューから受信順に電文を取り出して処理を行っている。このため、メッセージ・ブローカ 1 4 から送信されてホスト・コンピュータ 1 2 で受信されたダミー電文も一旦キューに入れられる。ホスト・コンピュータ 1 2 は、キューから電文を取り出すと、取り出した電文の内容を参照する。そして、「入力APPLヘダー 1」内の「電文種別」等に設定されている情報に基づき、キューから取り出した電文がダミー電文であることを認識すると、現在の時刻をダミー電文の「テキスト」フィールドにダミー電文処理時刻 t 4 (図 4 に示す「B/E」参照) として記録する。この処理も本発明の記録手段に対応している。

【 0 0 4 5 】

続いてホスト・コンピュータ 1 2 は、キューから取り出したダミー電文に基づ

いて、通常の完了通知の電文と同一のフォーマット（図2（C）に示すフォーマット）のダミー電文を生成する。なお、このダミー電文にも、監視用コンピュータ26から送信されるダミー電文と同様に、電文中の特定の情報項目にダミー電文であることを表す所定の情報が設定される。詳しくは、ホスト・コンピュータ12から送信されるダミー電文には、「出力APPLヘダー1/2」内の「電文種別」に文字'Z'が、「TC／サーバー設定店番」及び「店番」に文字'9700777'が各々設定される。また、ダミー電文のうち「テキスト」フィールドについては、キューから取り出したダミー電文に付加されている「テキスト」フィールドがそのまま付加される。そしてホスト・コンピュータ12は、生成したダミー電文をメッセージ・ブローカ14へ送信する。

【0046】

ホスト・コンピュータ12から送信されたダミー電文は、メッセージ・ブローカ14で受信される。メッセージ・ブローカ14は、受信した電文の内容に基づき受信した電文がダミー電文であることを認識すると、現在の時刻を受信したダミー電文の「テキスト」フィールドにダミー電文受信時刻t5（図4に示す「MB RECEIVE」参照）として記録する。

【0047】

また、メッセージ・ブローカ14は、ダミー電文の送信先（このときは監視用コンピュータ26が送信先になる）の判断や、ダミー電文のヘッダの一部変更等の処理を行った後に、現在の時刻をダミー電文の「テキスト」フィールドにダミー電文送信時刻t6（図4に示す「MB MQPUT」参照）として記録する。この処理も、ダミー電文の受信時に時刻t5を記録する処理と共に、本発明の記録手段（詳しくは請求項5に記載の記録手段）に対応している。そして、時刻t6を記録したダミー電文を監視用コンピュータ26へ送信する。

【0048】

上述したダミー電文が監視用コンピュータ26で受信されると、監視用コンピュータ26で割込みがかかりCPUでダミー電文受信プログラムが実行されることで、監視用コンピュータ26によってダミー電文受信割込処理が実行される。このダミー電文受信割込処理について、図5のフローチャートを参照して説明す

る。

【0049】

ステップ120では、現在の時刻をメモリ等にダミー電文受信時刻 t_7 （図4に示す「PC MQGET」参照）として記憶する。次のステップ122では、受信したダミー電文の内容を参照することで、該ダミー電文の返送元のホスト・コンピュータ12を認識する。また、ステップ124では受信したダミー電文の「テキスト」フィールドに設定されている時刻情報 $t_1 \sim t_6$ を読み出す。そしてステップ126では、メモリに記憶している時刻 t_7 （監視用コンピュータ26がダミー電文を受信した時刻）から、読み出した時刻情報に含まれる時刻 t_1 （監視用コンピュータ26からダミー電文を送信した時刻）を減算することで、監視用コンピュータ26がダミー電文を送信してから、該ダミー電文が監視用コンピュータ26で受信される迄の所要時間 t_0 を求める。

【0050】

また、次のステップ128では、受信したダミー電文から読み出した時刻情報 $t_1 \sim t_6$ 、メモリに記憶している時刻情報 t_7 、及びステップ126で求めた所要時間 t_0 を、監視用コンピュータ26のHDDに、ステップ122でダミー情報の返送元として認識したホスト・コンピュータ12に関する時間情報として記憶させる。前述のように、ダミー電文の送信は所定時間周期で全てのホスト・コンピュータ12に対して行われ、ダミー電文受信割込処理は、送信された任意のダミー電文がホスト・コンピュータ12から返送される毎に実行されるので、時間の経過に伴ってダミー電文受信割込処理が繰り返し実行されることで、監視用コンピュータ26のHDDには、次の表1に示すような時間情報が各ホスト・コンピュータ12毎に各々蓄積記憶されることになる。

【0051】

【表 1】

＜ 時間情報の一例 ＞

PC MQPUT(a)	MB		B/E	MB		PC MQGET(b)	End to End Resp(b-a)
	MQGET	SEND		RECEIVE	MQPUT		
10:24:43.75	10:24:43.97	10:24:43.97	10:24:44.00	10:24:44.01	10:24:44.01	10:24:44.10	0:00:00.35
10:24:44.00	10:24:44.04	10:24:44.04	10:24:44.08	10:24:44.10	10:24:44.10	10:24:44.15	0:00:00.15
10:24:44.01	10:24:44.04	10:24:44.04	10:24:44.09	10:24:44.10	10:24:44.11	10:24:44.37	0:00:00.36
10:24:44.01	10:24:44.04	10:24:44.04	10:24:44.10	10:24:44.12	10:24:44.12	10:24:44.39	0:00:00.38
10:24:44.04	10:24:44.06	10:24:44.06	10:24:44.13	10:24:44.19	10:24:44.19	10:24:44.58	0:00:00.54
10:24:54.10	10:24:54.47	10:24:54.47	10:24:54.51	10:24:54.55	10:24:54.55	10:24:54.86	0:00:00.76
10:24:54.10	10:24:54.47	10:24:54.47	10:24:54.51	10:24:54.55	10:24:54.55	10:24:54.87	0:00:00.77
10:24:54.10	10:24:54.47	10:24:54.47	10:24:54.52	10:24:54.56	10:24:54.56	10:24:54.87	0:00:00.77
10:24:55.21	10:24:55.48	10:24:55.48	10:24:55.49	10:24:55.51	10:24:55.51	10:24:55.59	0:00:00.38
10:24:55.25	10:24:55.48	10:24:55.48	10:24:55.76	10:24:55.87	10:24:55.87	10:24:56.00	0:00:00.75
10:24:55.40	10:24:55.53	10:24:55.53	10:24:55.80	10:24:55.97	10:24:55.97	10:24:56.01	0:00:00.61
10:25:13.64	10:25:13.97	10:25:13.97	10:25:14.00	10:25:14.01	10:25:14.01	10:25:14.13	0:00:00.49
10:25:13.98	10:25:14.05	10:25:14.05	10:25:14.06	10:25:14.08	10:25:14.08	10:25:14.19	0:00:00.21

【 0 0 5 2 】

次のステップ 1 3 0 以降は本発明の障害予測手段に対応している。すなわち、ステップ 1 3 0 では、ステップ 1 2 6 で求めた所要時間 t_0 が所定の許容値以上か否かを判定することで、コンピュータ・システム 1 0 に何らかの障害が発生しているか否か判断する。この許容値としては、例えばコンピュータ・システム 1 0 に何らかの障害が明らかに発生している場合の所要時間 t_0 に相当する値を用いることができる。所要時間 t_0 が許容値以上であった場合には、コンピュータ・システム 1 0 に何らかの障害が発生していると判断できるので、ステップ 1 2 6 の判定が肯定されてステップ 1 3 2 へ移行し、監視端末のオペレータに対して障害発生を通知するメッセージを表すメッセージ情報を HDD から取り込み、ステップ 1 5 8 へ移行する。

【 0 0 5 3 】

一方、ステップ 1 3 0 の判定が否定された場合にはステップ 1 3 4 へ移行し、ステップ 1 2 6 で求めた所要時間 t_0 が所定の基準値以上か否かを判定することで、コンピュータ・システム 1 0 に障害の原因となり得る事象が発生しているか否かを判断する。この基準値としては、例えばコンピュータ・システム 1 0 に障害は発生していないものの障害の原因となり得る事象が発生した段階（障害発生の前段階）における所要時間 t_0 に相当する値（前述の許容値よりも小さい値：一例として 0.5 秒程度）を用いることができる。判定が肯定された場合は、コンピュ

ータ・システム 1 0 は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ 1 5 6 へ移行する。

【 0 0 5 4 】

また、ステップ 1 3 4 の判定が否定された場合にはステップ 1 3 6 へ移行し、HDD に記憶されている各ホスト・コンピュータ 1 2 に対応する時間情報のうち、ステップ 1 2 2 で認識したダミー電文返送元のホスト・コンピュータ 1 2 に対応する過去 N 回の周期の時間情報を参照し、過去 N 回の周期における所要時間 t_0 の平均値を演算する。そしてステップ 1 3 8 では、ステップ 1 3 6 で演算した所要時間 t_0 の平均値が、該平均値の基準値以上か否か判定する。この平均値の基準値としては、所要時間 t_0 の基準値よりも小さい値、例えば 0.3 秒程度の値を用いることができる。判定が肯定された場合は、コンピュータ・システム 1 0 は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ 1 5 6 へ移行する。

【 0 0 5 5 】

また、ステップ 1 3 8 の判定が否定された場合はステップ 1 4 0 へ移行し、ステップ 1 2 8 で HDD に記憶させた時間情報に基づいて、メッセージ・ブローカ (MB) 1 4 がダミー電文を受信してから送信する迄の時間 (通過時間)、すなわち $(t_3 - t_2)$ 及び $(t_6 - t_5)$ を各々演算する。そして、次のステップ 1 4 2 において、ステップ 1 4 0 で演算したメッセージ・ブローカ 1 4 の通過時間が、該通過時間の基準値以上か否か判定する。この通過時間の基準値としては、例えば 0.05 秒程度の値を用いることができる。この判定が肯定された場合、コンピュータ・システム 1 0 は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ 1 5 6 へ移行する。

【 0 0 5 6 】

ステップ 1 4 2 の判定が否定された場合はステップ 1 4 4 へ移行し、過去 N 回の周期におけるメッセージ・ブローカ 1 4 の通過時間の平均値を演算する。そして、次のステップ 1 4 6 において、ステップ 1 4 4 で演算したメッセージ・ブローカ 1 4 の通過時間の平均値が、該通過時間の平均値の基準値以上か否か判定する。この通過時間の平均値の基準値としては、通過時間の基準値よりも小さい値

、例えば0.03秒程度の値を用いることができる。この判定が肯定された場合も、コンピュータ・システム10は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ156へ移行する。なお、ステップ142、144は請求項5に記載の障害予測手段に対応している。

【0057】

ステップ146の判定が否定された場合にはステップ148へ移行し、ステップ128でHDDに記憶させた時間情報に基づいて、ダミー電文が監視用コンピュータ26からメッセージ・ブローカ14へ伝送される時間($=t_2-t_1$)、ダミー電文がメッセージ・ブローカ14からホスト・コンピュータ12へ伝送される時間($=t_4-t_3$)、ダミー電文がホスト・コンピュータ12からメッセージ・ブローカ14へ伝送される時間($=t_5-t_4$)、及び、ダミー電文がメッセージ・ブローカ14から監視用コンピュータ26へ伝送される時間($=t_7-t_6$)を各々演算する。

【0058】

次のステップ150では、ステップ148で各々演算した時間（回線伝送時間と称する）が、該回線伝送時間の基準値以上か否か判定する。この回線伝送時間の基準値としては、例えば0.1秒程度の値を用いることができる。この判定が肯定された場合も、コンピュータ・システム10は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ156へ移行する。

【0059】

ステップ150の判定が否定された場合はステップ152へ移行し、HDDに記憶されている各ホスト・コンピュータ12に対応する時間情報のうち、ステップ122で認識したダミー電文返送元のホスト・コンピュータ12に対応する過去N回の周期の時間情報を参照し、監視用コンピュータ26→メッセージ・ブローカ14、メッセージ・ブローカ14→ホスト・コンピュータ12、ホスト・コンピュータ12→メッセージ・ブローカ14、メッセージ・ブローカ14→監視用コンピュータ26の各区分について、過去N回の周期における回線伝送時間の平均値を演算する。

【0060】

そして、次のステップ 1 5 4 において、ステップ 1 5 2 で演算した回線伝送時間の平均値が、該回線伝送時間の平均値の基準値以上か否か判定する。この回線伝送時間の平均値の基準値としては、回線伝送時間の基準値よりも小さい値、例えば 0.07 秒程度の値を用いることができる。この判定が否定された場合にはダミー電文受信割込処理を終了するが、上記判定が肯定された場合には、コンピュータ・システム 1 0 は障害の原因となり得る事象が発生している可能性が高いと判断できるのでステップ 1 5 6 へ移行する。なお、ステップ 1 4 8 ～ステップ 1 5 4 は請求項 4 に記載の障害予測手段に対応している。

【 0 0 6 1 】

上述したように、ステップ 1 3 4, 1 3 8, 1 4 2, 1 4 6, 1 5 0, 1 5 4 の何れかの判定が肯定された場合は、コンピュータ・システム 1 0 に障害は発生していないものの、例えば通信回線の輻輳や、メッセージ・ブローカ 1 4 又はホスト・コンピュータ 1 2 で実行されるプログラムのバグが表面化することによる処理遅延等のように、障害の原因となり得る事象がコンピュータ・システム 1 0 に発生しており、コンピュータ・システム 1 0 に障害が発生する可能性があるとは判断できる。

【 0 0 6 2 】

このためステップ 1 5 6 では、監視端末のオペレータに対して障害発生の可能性が有ることを通知するメッセージ（このメッセージには、各種時間（所要時間 t_0 、該所要時間の平均値、メッセージ・ブローカ 1 4 の通過時間、該通過時間の平均値、回線伝送時間、及び該回線伝送時間の平均値）のうちの何れが基準値以上となったかを通知するメッセージも含まれる）を表すメッセージ情報を HDD から取り込み、ステップ 1 5 8 へ移行する。そしてステップ 1 5 8 では、ステップ 1 5 6 又はステップ 1 3 2 で取り込んだメッセージ情報、及びダミー電文返送元のホスト・コンピュータ 1 2 に対応する過去 N 回の周期の時間情報を監視端末 2 8 へ送信し、ダミー電文受信割込処理を終了する。

【 0 0 6 3 】

これらの情報が監視端末 2 8 で受信されることで、監視端末 2 8 のディスプレイには、メッセージ情報が表すメッセージ（障害発生を通知するメッセージ又は

障害発生の可能性があることを通知するメッセージ）が表示される。これにより、オペレータはコンピュータ・システム 1 0 の現在の状況（障害が発生しているか、又は障害が発生する可能性があること）を把握することができる。

【 0 0 6 4 】

また、障害発生の可能性があると判断された場合には、所要時間 t_0 、該所要時間の平均値、メッセージ・ブローカ 1 4 の通過時間、該通過時間の平均値、回線伝送時間、及び該回線伝送時間の平均値の何れが基準値以上となったかを通知するメッセージもディスプレイに同時に表示されるので、このメッセージを参照することで、オペレータは障害の原因となり得る事象が発生している部分を容易に特定することができ、障害の原因となり得る事象を除去する対策を講ずることを容易に行うことができる。従って、コンピュータ・システム 1 0 の障害の発生に伴って金融機関の業務に支障をきたすことを回避することができる。

【 0 0 6 5 】

更に、上述したダミー電文受信割込処理は、各ホスト・コンピュータ 1 2 からダミー電文を受信する毎に実行されるので、複数台のホスト・コンピュータ 1 2 の何れで障害が発生、或いは障害となり得る事象が発生した場合にも、オペレータは、ディスプレイに表示されたメッセージに基づいてこれを認識することができる。また、本実施形態において、監視端末 2 8 に送信された時間情報はオペレータの指示によりディスプレイに表示させることも可能であり、この時間情報を参照することで、障害の原因となり得る事象の解析等をオペレータが容易に行うことができる。

【 0 0 6 6 】

なお、上記では障害が発生しているか、又は障害となり得る事象が発生していると判断した場合に、対応する過去 N 回の周期の時間情報を監視用コンピュータ 2 6 から監視端末 2 8 へ送信するようにしていたが、これに限定されるものではなく、通常は監視用コンピュータ 2 6 から監視端末 2 8 への時間情報の送信は行わず、オペレータからの指示を監視端末 2 8 を介して受信した場合に、監視用コンピュータ 2 6 が HDD から時間情報を読み出して監視端末 2 8 へ送信するようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記では、ホスト・コンピュータ 1 2 はダミー電文の処理時にのみ時刻情報を記録する例を説明したが、これに限定されるものではなく、ホスト・コンピュータ 1 2 もダミー電文の受信時及び送信時に時刻情報を記録するようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 記載の発明は、監視用コンピュータから中継機を経由して処理コンピュータへ送られた後に、処理コンピュータから中継機を経由して監視用コンピュータに返送されるダミー電文を、監視用コンピュータから定期的に送信すると共に、少なくとも中継機及び処理コンピュータにおいて、ダミー電文の受信時、送信時及びダミー電文に基づく処理の実行時の少なくとも 1 つのタイミングで、現時刻を表す時刻情報をダミー電文に記録し、監視用コンピュータに返送されたダミー電文に記録されている時刻情報を記憶させると共に、監視用コンピュータよりダミー電文が送信されてから返送されたダミー電文が監視用コンピュータで受信される迄の所要時間及び該所要時間の平均値に基づいてコンピュータ・システムの障害の発生を予測するようにしたので、障害の発生を予測することも可能となる、という優れた効果を有する。

【 0 0 6 9 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、ダミー電文を、端末から送信される電文と同一のフォーマットで、かつ該フォーマットのうちの特定の情報項目に所定の情報が設定された電文としたので、上記効果に加え、障害発生の予測をより確実に行うことができる、という効果を有する。

【 0 0 7 0 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、複数台の処理コンピュータの各々へダミー電文を送信するようにしたので、上記効果に加え、複数台の処理コンピュータについて障害発生の予測を各々行うことが可能となる、という効果を有する。

【 0 0 7 1 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、監視用コンピュータと中継機の間及び中継機と処理コンピュータの間の各区分毎にダミー電文の送受の所要時間及び該所要時間の平均値を各々求め、各区分毎の所要時間及び該所要時間の平均値も用いてコンピュータ・システムの障害の発生を予測するので、障害発生の予測をより確実に行うことができる、という効果を有する。

【 0 0 7 2 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の発明において、中継機におけるダミー電文の受信時及び送信時に時刻情報をダミー電文に各々記録し、中継機がダミー電文を受信してから送信する迄の期間の所要時間及び該所要時間の平均値も求め、該所要時間及び平均値も用いてコンピュータ・システムの障害の発生を予測するので、障害発生の予測をより確実に行うことができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態に係るコンピュータ・システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 電文のフォーマットの一例を示す概略図である。

【図 3】 ダミー電文送信割込処理の内容を示すフローチャートである。

【図 4】 ダミー電文による時間計測区間を示す概念図である。

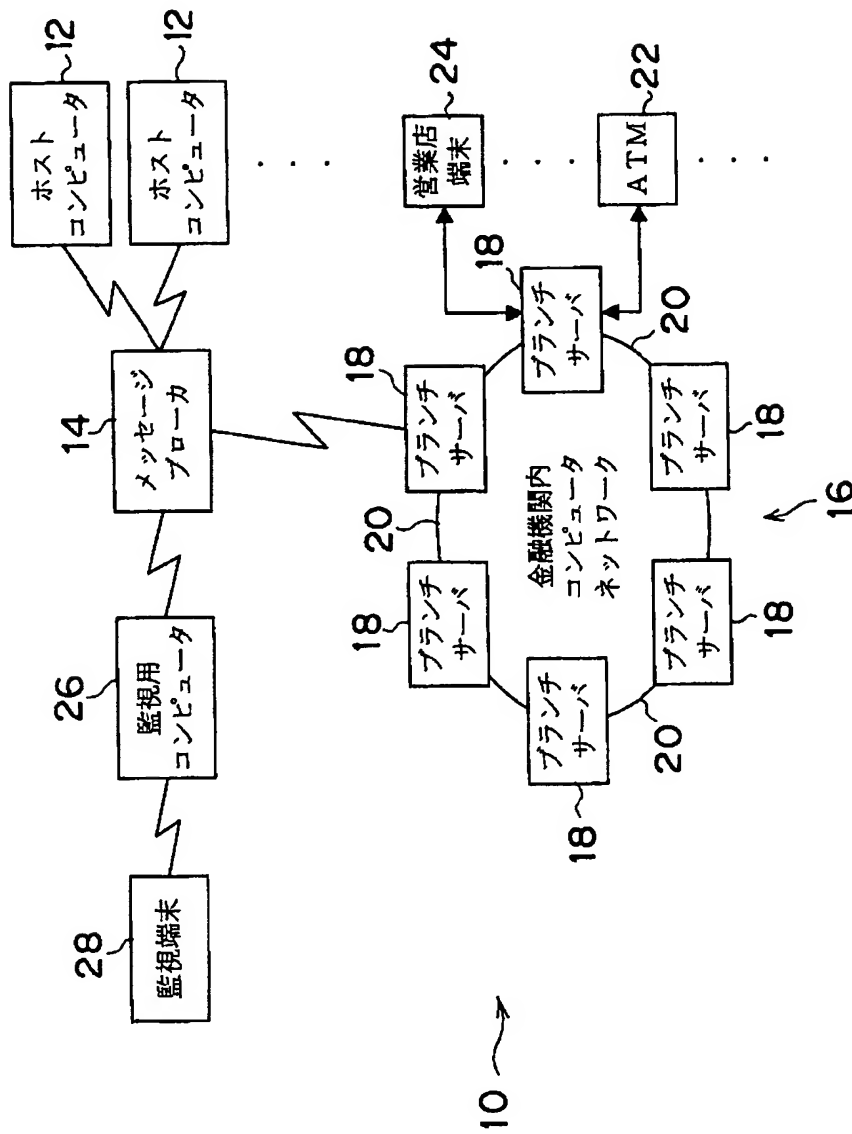
【図 5】 ダミー電文受信割込処理の内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 コンピュータ・システム
- 1 2 ホスト・コンピュータ
- 1 4 メッセージ・ブローカ
- 2 2 A T M
- 2 4 営業店端末
- 2 6 監視用コンピュータ
- 2 8 監視端末

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】

＜ 電文のフォーマット ＞

(A) プランチ・サーバ→メッセージ・ブローカ

MQMD	MBヘダー	入力APPLヘダー1	入力APPLヘダー2	テキスト
------	-------	------------	------------	------

(B) メッセージ・ブローカ→ホスト・コンピュータ

SAILヘダー	入力APPLヘダー1	入力APPLヘダー2	テキスト
---------	------------	------------	------

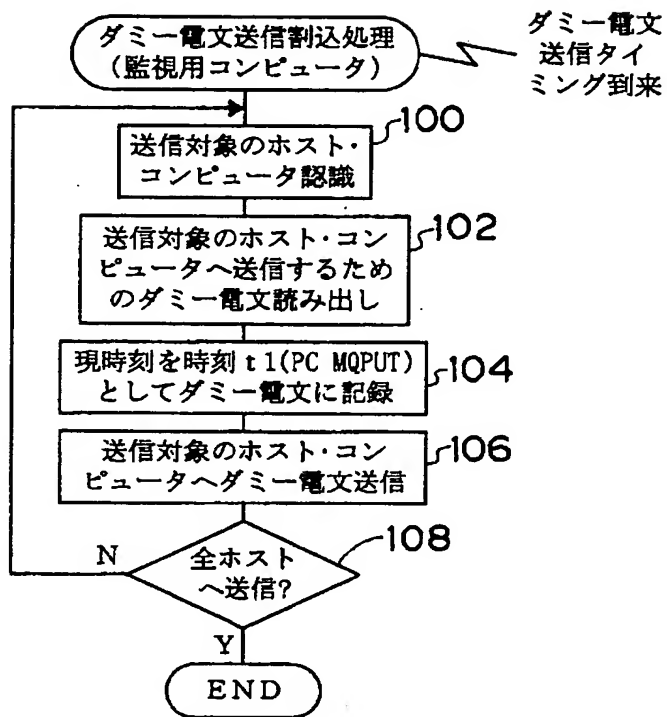
(C) ホスト・コンピュータ→メッセージ・ブローカ

SAILヘダー	出力APPLヘダー1/2	テキスト
---------	--------------	------

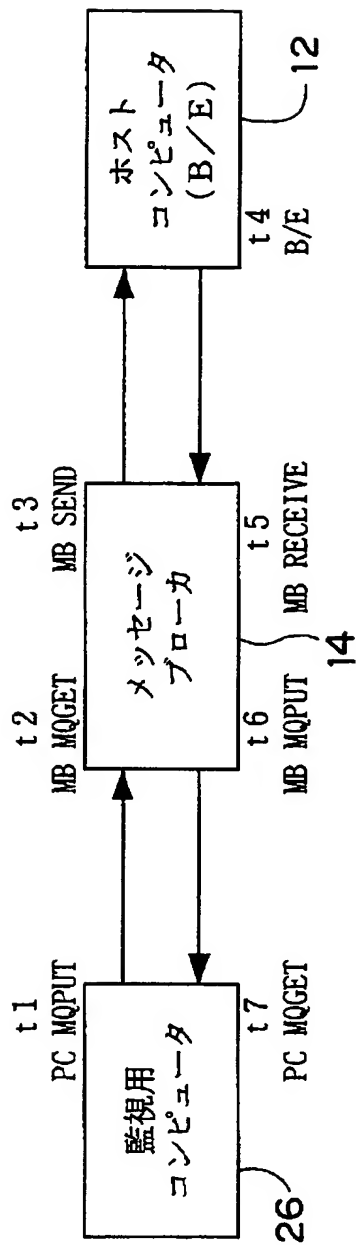
(D) メッセージ・ブローカ→プランチ・サーバ

MQMD	MBヘダー	出力APPLヘダー1/2	テキスト
------	-------	--------------	------

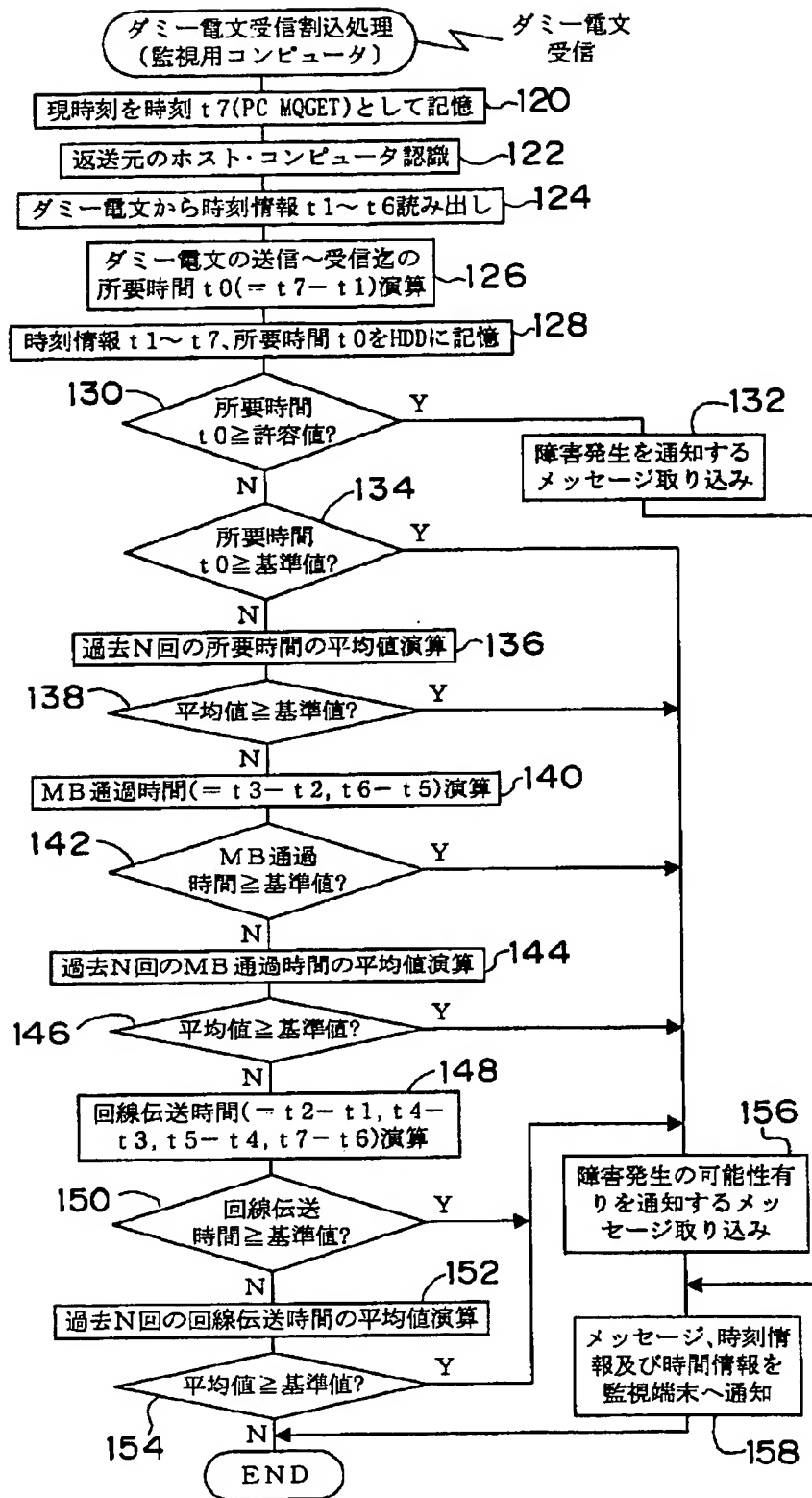
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 障害発生の予測を可能とする。

【解決手段】 端末からの電文に応じて金融機関の業務に関わる処理を行って電文を返送するホスト・コンピュータ12に対し、監視用コンピュータ26からメッセージ・ブローカ14経由で定期的にダミー電文を送信する。このダミー電文には、監視用コンピュータ26からの送信時、メッセージ・ブローカ14での受信時及び送信時、ホスト・コンピュータ12での処理時に各々時刻が記録される。監視用コンピュータ26はダミー電文の送信から受信迄の所要時間($t_7 - t_1$)、該所要時間の平均値、メッセージ・ブローカ14の通過時間($t_3 - t_2, t_6 - t_5$)、該通過時間の平均値、各コンピュータ間の伝送時間($t_2 - t_1, t_4 - t_3, t_5 - t_4, t_7 - t_6$)、及び該伝送時間の平均値を各々基準値と比較することで、障害の原因となる事象が発生しているか（障害が発生する可能性があるか）を判断する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 8 0 4 9 3 2 2]

1. 変更年月日	1 9 9 8 年 3 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 7 番 1 号
氏 名	株式会社東京三菱銀行

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592073101]

1. 変更年月日 1992年 4月 3日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区六本木3丁目2番12号
氏 名 日本アイ・ビー・エム株式会社